

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 5[1993]-140498

---

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Company, Custom Division,  
P.O. Box 4828, Austin, TX 78765

Code: 393-39125

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 5[1993]-140498

## Technical Disclosure Section

Int. Cl. <sup>5</sup> :	C 09 D 11/16
Sequence Nos. for Office Use:	7415-4J 7415-4J
Application No.:	Hei 3[1991]-331608
Application Date:	November 21, 1991
Publication Date:	June 8, 1993
No. of Inventions:	1 (Total of 3 pages)
Examination Request:	Not requested

## WATER-BASED INK

Inventors:	Eiji Okamoto c/o Sailor Pen Co., Ltd. 1-15-4 Ueno, Daito-ku, Tokyo-to
	Masako Kawano c/o Sailor Pen Co., Ltd. 1-15-4 Ueno, Daito-ku, Tokyo-to
Applicant:	000002314 Sailor Pen Co., Ltd. 1-15-4 Ueno, Daito-ku, Tokyo-to

Agent:

Toranosuke Tahara, patent  
attorney

[There are no amendments to this patent.]

Abstract

Purpose

To provide a water-based ink which has superior wettability with respect to synthetic resin, can produce clear handwriting without defects such as blotting, etc., in the handwriting, and can realize said performances in a relatively low viscosity range.

Constitution

Malotsylcyclodextrin, a coloring agent and water are the necessary components.

Claim

A water-based ink composed by including malotsylcyclodextrin, a coloring agent and water as the necessary components.

Detailed explanation of the invention

[0001]

Industrial application field

The present invention relates to a water-based ink used in writing devices.

[0002]

Prior art

Water-based ink for writing devices needs to have affinity with respect to synthetic resin, for the wettability to be high. A water-based ink is filled in the ink cartridge of a fountain pen formed with, for example, polyethylene resin, etc., but if the wettability of the water-based ink is low, the ink within the cartridge will not move smoothly, a residue will form, and the writing will be unfavorable. Parts with an ink guide path in which capillary function is manifested, such as the pen core, are often formed with a synthetic resin such as polyacetal resin, polyamide resin, etc., but if the wettability of the water-based ink is low, the ink will not be introduced sufficiently, thus, there is a problem of causing writing defects.

[0003]

Problems to be solve by the invention

Therefore, in order to improve the wettability of the water-based ink, surface-active agent was conventionally added to the ink. However, when a surface-active agent is added, the surface tension is decreased noticeably at the same time, so the writing blots during the handwriting, and "dripping" or "spattering" of the ink occur with a slight vibration or impact.

[0004]

In order to solve said problems, the viscosity of the ink is increased by adding a water-soluble resin such as polyvinyl alcohol, a cellulose derivative, dextrin, etc., along with the surface-active agent, but a smooth ink flow is prevented by it. When an surface-active agent is used as the primary agent for improving the wettability, various inconveniences arise with the decrease in surface tension, so there was a limit to improving the wettability. The reality is that a water-based ink with sufficient performance has yet to be obtained.

[0005]

By taking said situation into consideration, said invention aims to provide a water-based ink which has superior wettability with respect to synthetic resin, can obtain produce handwriting

without defects such as blotting of the handwriting, and can manifest said performance in a relative low viscosity range.

[0006]

Means to solve the problems

In order to achieve said objective, the water-based ink of said invention includes malotsylcyclodextrin, a coloring agent and water as the necessary components.

[0007]

Function

Malotsylcyclodextrin is a type of oligosaccharide. With the discovery that it is most effective among the numerous saccharides for achieving the objective of the present invention, said invention was completed. Namely, when malotsylcyclodextrin is added, the affinity with various synthetic resins, namely, the wettability, is improved noticeably. Therefore, when said water-based ink is filled in an ink cartridge of a fountain pen formed with polyethylene resin, etc., the ink moves smoothly within the cartridge. Also, the surface tension is hardly changed, the handwriting does not tend to blot during writing, and "dripping" or "spattering" of the ink does not occur with slight vibration or impact. Moreover, the viscosity of the ink is hardly increased when compared with saccharides such as

dextrin. The increase in the viscosity of the ink is slight even if the quantity added is increased.

[0008]

The addition of 0.5-20 wt% malotsylcyclodextrin in the ink blend is effective; 3-15 wt% is favorable. If it is less than 0.5 wt%, said effect is minimal. On the other hand, if it exceeds 20 wt%, in addition to being meaningless due to the effects being minimal, the malotsylcyclodextrin precipitates over time, and the stability becomes unfavorable.

[0009]

The coloring agent, need only dissolve and to disperse evenly in water, which is the solvent. It is possible to use various acidic dyes, direct dyes, basic dyes, pigments such as carbon black, and various processed pigments.

[0010]

The necessary components of said water-based ink are malotsylcyclodextrin, a coloring agent, and water as noted above. In addition, various other components can be added as needed. Namely, in order to suppress the evaporation, it is possible to add a suitable quantity of a water-soluble organic agent such as ethylene glycol, diethylene glycol, triethylene glycol, propylene glycol, glycerine, 2-pyrrolidone, sulfolane, dimethyl sulfoxide, triethanolamine, diethanolamine, monoethanolamine, etc. As the

stabilizer for the coloring agent, it is possible to add a suitable quantity of sodium dehydro-acetate, carbolic acid, sodium benzoate, etc., as a mildew-proofing agent, a hydrotropic agent such as dimethylsulfone, urea, etc. Furthermore, it is possible to add a suitable quantity of a viscosity modifier, such as polyvinyl alcohol, a cellulose derivative, maleic acid resin, shellac, casein, a rust inhibitor such as EDTA, etc.

[0011]

#### Application examples

Below, application examples of the water-based ink of said invention and comparative examples will be explained. Their performance will then be compared. The parts in the blend examples all indicate parts by weight.

[0012]

#### Application Example 1

Water Black #100-L	10 parts
Ethylene glycol	2 parts
Malotsylcyclodextrin	5 parts
Phenol	0.1 part
Water	82.9 parts

Said components were dissolved at room temperature using an agitator to produce a black ink for fountain pens.



Comparative Example 1

A Black ink for fountain pens was obtained in the same manner and was composed of the same components as in Application Example 1, except for excluding the malotsylcyclodextrin from the blend.

[0013]

Application Example 2

Soluble Blue OBC	2 parts
Glycerine	1 part
Malotsylcyclodextrin	10 parts
Phenol	0.1 part
Water	86.9 parts

Blue ink for fountain pens was obtained by dissolving said components at room temperature using an agitator.

Comparative Example 2

A blue ink for fountain pens was obtained by the same method and composed of the components as in Application Example 2, except for excluding the malotsylcyclodextrin from the blend.

[0014]

Application Example 3

Water Red #9	2 parts
Propylene glycol	2 parts
Malotsylcyclodextrin	5 parts
Phenol	0.1 part
Water	90.9 parts

A red ink for fountain pens was obtained by dissolving said components at room temperature using an agitator.

Comparative Example 3

A red ink for fountain pens was obtained by the same method and composed of the same components in Application Example 3, except for excluding the malotsylcyclodextrin from the blend.

[0015]

An ink exchangeability test and drip-proof test were carried out using said 6 types of water-based inks. In the ink exchangeability test,  $\frac{1}{2}$  of the capacity of an ink cartridge made of polyethylene resin was filled and then plugged. After it was then stored for 24 h in a vertical position, it was inverted. The ink exchange mobility was checked. Also, in the drip-proof test, an ink cartridge made of polyethylene resin filled with each ink was loaded in a fountain pen. After this fountain pen

was stored for 1 h at 0°C in a position with the body of the pen facing upward, it was inverted into a position facing downward. After it had been stored for 1 h at 30°C, the presence of dripping of the ink into the cap was checked.

[0016]

The results are shown in Table I. In the application examples, the results of both tests were favorable. They were unfavorable in the comparative examples. Namely, all the application examples have superior wettability with respect to synthetic resin and can produce clear writing without defects such as blotting of the writing.

Table I

	インキ交替性①	耐インキボタ落ち性②
③実施例1	⑤良 好	⑤良 好
③実施例2	⑤良 好	⑤良 好
③実施例3	⑤良 好	⑤良 好
④比較例1	⑥不 良	⑥不 良
④比較例2	⑥不 良	⑥不 良
④比較例3	⑥不 良	⑥不 良

Key: 1 Ink exchangeability  
2 Ink drip-proofing property  
3 Application Example  
4 Comparative Example  
5 Favorable  
6 Unfavorable

[0017]

#### Effects of the invention

As explained above, the water-based ink of the present invention includes malotsylcyclodextrin, a coloring agent and water as necessary components. The wettability with respect to a synthetic resin is superior, and clear handwriting is produced without defects such as blotting, etc., in the writing.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-140498

(43)公開日 平成5年(1993)6月8日

(51)IntCl <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 9 D 11/16	PUC	7415-4J		
	PTJ	7415-4J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号	特願平3-331608	(71)出願人	000002314 セーラー万年筆株式会社 東京都台東区上野1丁目15番4号
(22)出願日	平成3年(1991)11月21日	(72)発明者	岡本 英士 東京都台東区上野一丁目15番4号 セーラー 万年筆株式会社内
		(72)発明者	河野 正子 東京都台東区上野一丁目15番4号 セーラー 万年筆株式会社内
		(74)代理人	弁理士 田原 寅之助

(54)【発明の名称】 水性インキ

(57)【要約】

【目的】合成樹脂に対する濡れ性が優れ、筆跡のにじみなどの欠陥がなくて鮮明な筆跡を得ることかでき、しかもこれらの性能を比較的低粘度域で発現可能な水性インキを提供する。

【構成】マルトシルサイクロデキストリン、着色剤および水を必須成分とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 必須成分として、マルトシルサイクロデキストリン、着色剤および水を含む水性インキ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、筆記具などに使用される水性インキに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】筆記具用の水性インキは、合成樹脂に対する親和性、つまり濡れ性が高いことが要求される。例えば、ポリエチレン樹脂などで成形された万年筆のインキカートリッジ内などに水性インキが充填されるが、水性インキの濡れ性が低いと、カートリッジ内におけるインキの移動が円滑に行われずに残留し、筆記不良を来す。また、ペン芯のように、毛細管作用が機能するインキ導通路を有する部品は、ポリアセタール樹脂やポリアミド樹脂などの合成樹脂で成形されることが多いが、水性インキの濡れ性が低いと、インキが十分に導通せず、同じく筆記不良を来す問題点がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで水性インキの濡れ性を向上させるために、従来よりインキ中に界面活性剤を添加することが広く行われている。しかし、界面活性剤を添加すると、同時に表面張力が著しく低下するので、筆記時に筆跡がにじんだり、少しの衝撃や振動でインキの「ボタ落ち」や「飛び散り」などが生じる。

【0004】かかる問題点を解決するために、界面活性剤と同時に、ポリビニルアルコール、セルロース誘導体、デキストリンなどの水溶性樹脂を添加し、インキの増粘化を図ることも行われるが、これによってインキの円滑な流出が阻害される。このように、界面活性剤を濡れ性向上の主剤として用いるとき、表面張力の低下に伴う各種の不具合を生じさせるので、濡れ性の向上には限界があり、未だ十分な性能を有する水性インキが得られていないのが実情である。

【0005】かかる事情に鑑み、本発明は、合成樹脂に対する濡れ性が優れ、筆跡のにじみなどの欠陥がなくて鮮明な筆跡を得ることかでき、しかもこれらの性能を比較的低粘度域で発現可能な水性インキを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明の水性インキは、マルトシルサイクロデキストリン、着色剤および水を必須成分とする。

## 【0007】

【作用】マルトシルサイクロデキストリンは、オリゴ糖の一種であり、数ある糖類の中で本発明の目的を達成するのに最も効果的であることを見い出して本発明を完成した。すなわち、マルトシルサイクロデキストリンを添

加すると、各種の合成樹脂への親和性、つまり濡れ性を著しく向上できる。従って、ポリエチレン樹脂などで成形された万年筆のインキカートリッジ内などに本水性インキを充填した場合、カートリッジ内におけるインキの移動が円滑に行われる。そして、表面張力をほとんど変化させることがなく、筆記時に筆跡がにじんだり、少しの衝撃や振動でインキの「ボタ落ち」や「飛び散り」などが生じることがない。しかも、デキストリンなどの糖類に比較してインキを増粘化させることがほとんどなく、添加量を増大させてもインキの増粘は僅かである。

【0008】マルトシルサイクロデキストリンの添加量は、インキ配合中において0.5～20重量%が効果的であり、好ましくは3～15重量%が良い。0.5重量%未満ではその効果が少なく、逆に20重量%を超えると、効果の増大が少なく無駄であるばかりでなく、経時変化によってマルトシルサイクロデキストリンが析出することがあり、安定性が悪くなる。

【0009】着色剤は、溶媒である水に溶解しないし均一に分散するものであればよく、各種の酸性染料、直接染料、塩基性染料、更にはカーボンブラックなどの顔料や各種の加工顔料が使用できる。

【0010】本水性インキの必須成分は、前記のとおり、マルトシルサイクロデキストリンと着色剤および水であるが、この他にも必要に応じて各種成分が添加される。すなわち、蒸発を抑制するために、水溶性の有機溶剤、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、2-ピロリドン、スルフォラン、ジメチルスルフォオキシドン、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、モノエタノールアミンなどを適宜量添加することかできる。また、着色剤の安定剤として、尿素、ジメチルスルホンなどのヒドロトロブ剤、防カビ剤として、デヒドロ酢酸ソーダ、石炭酸、安息香酸ソーダなどを適宜量添加できる。更には、E、D、T、Aなどの防錆剤、カゼイン、シェラック、マレイン酸樹脂、セルロース誘導体、ポリビニルアルコールなどの粘度調整剤などを適宜量添加できる。

## 【0011】

【実施例】以下に本発明の水性インキの実施例および比較例について説明し、その性能を比較する。なお、配合例中の部はすべて重量部を示す。

## 【0012】〔実施例1〕

ウォーターブラック #100-L	10部
エチレングリコール	2部
マルトシルサイクロデキストリン	5部
フェノール	0.1部
水	82.9部

上記成分を攪拌機を用いて常温で溶解させて万年筆用の黒インキを得た。

【比較例1】〔実施例1〕の配合からマルトシルサイク

ロデキストリンを除外した成分からなり、同じ方法で万年筆用の黒インキを得た。

【0013】【実施例2】

ソルブルブルーOBC 2部  
グリセリン 1部  
マルトシルサイクロデキストリン 10部  
フェノール 0.1部  
水 86.9部

上記成分を攪拌機を用いて常温で溶解させて万年筆用の青インキを得た。

【比較例2】【実施例2】の配合からマルトシルサイクロデキストリンを除外した成分からなり、同じ方法で万年筆用の青インキを得た。

【0014】【実施例3】

ウォーターレッド#9 2部  
プロピレングリコール 2部  
マルトシルサイクロデキストリン 5部  
フェノール 0.1部  
水 90.9部

上記成分を攪拌機を用いて常温で溶解させて万年筆用の赤インキを得た。

\*【比較例3】【実施例3】の配合からマルトシルサイクロデキストリンを除外した成分からなり、同じ方法で万年筆用の赤インキを得た。

【0015】上記の6種類の水性インキを使用してインキ交替性試験および耐ボタ落ち性試験を行った。インキ交替性試験は、ポリエチレン樹脂製のインキカーシリッヂにその容量の1/2だけ充填し、密栓する。そして、垂直状態で24時間放置した後反転し、インキが交替移動する状況を調べた。また、耐ボタ落ち性試験は、それぞれのインキを充填したポリエチレン樹脂製のインキカーシリッヂを万年筆に装着し、この万年筆をペン体が上向きの姿勢で0℃、1時間放置した後、反転して下向き姿勢で30℃、1時間放置し、キャップ内へのインキのボタ落ちの有無を調べた。

【0016】その結果を表1に示すが、いずれの実施例も両試験の結果は良好であり、比較例はいずれも不良であった。つまり、いずれの実施例も合成樹脂に対する濡れ性が優れ、筆跡のにじみなどの欠陥がなくて鮮明な筆跡を得ることかできる。

【表1】

\*

	インキ交替性	耐インキボタ落ち性
実施例1	良 好	良 好
実施例2	良 好	良 好
実施例3	良 好	良 好
比較例1	不 良	不 良
比較例2	不 良	不 良
比較例3	不 良	不 良

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の水性インキは、マルトシルサイクロデキストリン、着色剤および

水を必須成分とするので、合成樹脂に対する濡れ性が優れ、筆跡のにじみなどの欠陥がなくて鮮明な筆跡を得ることかできる。

906-25R

AU 1108

49306

JP 405140493 A

JUN 1993

★

(54) WATER-BASE INK

(11) 5-140493 (A) (43) 8.6.1993 (19) JP  
(21) Appl. No. 3-331608 (22) 21.11.1991  
(71) SAILOR PEN CO LTD:THE (72) EIJI OKAMOTO(1)  
(51) Int. Cl. C09D11/16

**PURPOSE:** To provide a water-base ink which is excellent in the capability of wetting synthetic resins, can give clear handwriting without defects such as blotting of writing, and can display these performances in a relatively low viscosity range.

**CONSTITUTION:** The objective ink comprises maltosylcyclodextrin, a colorant and water as essential components.